

adoptiert hatten. Dass letzteres ziemlich leicht geschieht, geht aus folgenden zwei Versuchen hervor.

**Erster Versuch.** In einem Gipsnest mit vielen Gängen, ohne Erde: ca. 200  $\zeta\zeta$ , eine alte Königin, Eier und Larven der Ameisen. Der Käfer wurde in eine erhellte Ecke des Nestes eingesetzt, während alles andere dunkel blieb. Die ersten  $\zeta\zeta$ , welche ihm begegneten, betasteten ihn zunächst mit den Fühlerspitzen, dann sperrten sie feindselig ihre Kiefer auf und schnappten nach einzelnen Körperteilen, Beinen, Haarbüscheln, Fühlern. Nach dem ersten Angriff blieben sie unbeweglich mit geöffneten Kiefern vor ihm stehen. Der Käfer stellte sich tot, blieb dabei aber nicht ganz ohne Bewegung, sondern zog hie und da ein gefährdetes Glied an sich, oder machte, wenn er sich ausser Verfolgung glaubte, einige Schritte. Er war etwa  $\frac{3}{4}$  Stunde lang von 5—6  $\zeta\zeta$  wie von einer Wache umgeben; keine stach ihn, aber auch keine beleckte ihn. Nun erhellte ich plötzlich das ganze Nest. Unbeschreibliches Gewirre. Die Larven wurden in ein dunkles Ansatzröhrchen getragen; der *Longicornis* entwand meinen Blicken. Nach langem Suchen fand ich ihn im Ansatzröhrchen wieder. Er war also dorthin transportiert worden. Nun erhellte ich das Ansatzröhrchen und verdunkelte den davon am weitesten entfernten Teil des Nestes: sogleich wurden die Larven und mit ihnen der Keulenkäfer am Halsschild weggetragen. Die Trägerin brachte ihn in eine dunkle Ecke, setzte ihn da nieder und kehrte wieder zurück, um Larven zu transportieren. Von da an war der Transport des Käfers bei jeder Erhellung zu beobachten. Ebenso am folgenden Tage (24. April). Am 27. IV. notierte ich: *Longicornis* wird von *Myrmica* eifrig beleckt. Bei der Erhellung will eine  $\zeta$  ihn wegtragen, wird aber daran gehindert von einer andern, die ihn erst lange an den gelben Haarbüscheln, dann an der Hinterleibsbasis, an Halsschild und Fühlern beleckt. 29. IV.: Beleckung und Transport häufig. Immer begegnet der Käfer noch einzelnen Ameisen, die ihn mit geöffneten Kiefern anfahren, als ob sie ihn noch nicht als zur Kolonie gehörig kennen gelernt hätten. Vielleicht braucht es wirklich einige Zeit, bis die zahlreichen Arbeiterinnen ihn alle einzeln kennen lernen. Bei dem folgenden Versuche, der mit einer kleinen *Myrmica*-Kolonie ausgeführt wurde, sah ich etwas Aehnliches nicht. Die gleiche Notiz machte ich noch am 6. V.: Immer noch kommt es vor, dass  $\zeta\zeta$  bei Begegnung mit *Longicornis* die Kiefer öffnen. Möglich, dass sie es nicht aus Feindschaft tun, sondern in der Absicht, ihn zu transportieren, denn sobald sie zugeschnappt haben, tragen sie ihn weg. (Schluss folgt.)

## Mein System der Coleopteren.

Von Prof. H. Kolbe, Berlin-Gross-Lichterfelde

Zu meiner Genugthuung habe ich gesehen, dass meine „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen an Coleopteren“ und mein Entwurf eines neuen Systems der Coleopteren auf natürlicher Grundlage<sup>1)</sup> anregend gewirkt und den Anstoss dazu gegeben haben, der

<sup>1)</sup> Kolbe, H. J., Vergleichend-morphologische Untersuchungen an Coleopteren nebst Grundlagen zu einem System und zur Systematik derselben. (Archiv f. Naturgesch., Jahrg. 1901, Beiheft: Festschrift f. Eduard v. Martens, p. 89—150. Mit 2 Taf.)

Systematik dieser Insektenordnung wieder näher zu treten. Die Muse der Systemkunde war bezüglich der Coleopteren wieder mehr als seit Jahrzehnten beschäftigt. Wenigstens hat sie einen unserer fruchtbarsten Coleopterologen angeregt, zwei Jahre nach der Publikation meines Systems wiederum ein System der Coleopteren in die Welt zu setzen<sup>2)</sup>. Ich sehe hier ab von David Sharp's Bearbeitung der Coleopteren in „The Cambridge Natural History“ (Vol. VI. 1899 p. 184—303), die eine Gruppierung der Käfer in 6 Serien enthält, über die wir hier hinweggehen können, da verwandte Gruppen, entgegen einer seit langer Zeit feststehenden und wissenschaftlich begründeten Praxis, auseinandergerissen und wichtige Errungenschaften der Systemkunde unbeachtet geblieben sind.

A. Lameere<sup>3)</sup> gruppiert die Coleopteren nach den bekannten drei Flügeltypen, deren Bedeutung für die Systematik teilweise schon von Burmeister<sup>4)</sup> erkannt und für die Systematik verwendet, und die von Ganglbauer für die *Adephagen* und die *Staphylinoiden* fixiert wurden. Es sind 1. die *Cantharidiformia*. 2. die *Staphyliniformia*. 3. die *Carabiformia*.

Lange Zeit befriedigte das Latreille'sche System der Coleopteren<sup>5)</sup>, welches auf die Zahl der Tarsenglieder basiert ist, die Zoologen und namentlich die Coleopterologen. Und unverkennbar hat dieses System in seinen grossen Zügen manche Berechtigung. Aber abgesehen von Unklarheiten über die eigentliche Zahl der Tarsenglieder lässt sich die Grundidee dieses Systems nicht durchführen, weil darin ganz heterogene Elemente zusammengeworfen und nahe verwandte Elemente auseinandergerissen sind. Die Latreille'schen grossen Käferabteilungen sind bekanntlich die *Pentamera*, *Heteromera*, *Tetramera* und *Trimera*, die von seinen Nachfolgern teils ebenso angewendet, teils modifiziert wurden.

Auch das Leconte-Horn'sche System<sup>6)</sup> genügt nicht den Ansprüchen, welche ich an ein möglichst dem natürlichen sich näherndes System stelle. In diesem Systeme sind die *Adephagen* noch mit der Masse der übrigen Coleopterenfamilien verbunden; nur die *Rhyngophoren* gehören nicht zu diesen, denn sie sind als Subordo allen übrigen Coleopteren gegenübergestellt.

Ich fasste nunmehr den Entschluss, ein neues System der Coleopteren aufzustellen, nachdem ich schon seit Jahren mich mit der Idee vertraut gemacht hatte, dass die Adephagen gegenüber allen übrigen Familiengruppen eine abgesonderte Stellung in der Ordnung der Käfer einnehmen, und nicht nur eine in sich abgeschlossene Abteilung bilden, wie die *Staphylinoiden*, die *Lamellicornier*, die *Heteromeren*, die *Phytophagen*, die *Rhyngophoren* etc.

<sup>2)</sup> Ganglbauer, L., Systematisch-coleopterologische Studien. (Münchener Coleopterologische Zeitschr. Bd. 1, 1903, p. 271—319.)

<sup>3)</sup> Lameere, A., Notes pour la classification des Coléoptères. (Ann. Soc. ent. Belgique, T. 44. 1900, p. 355—377.)

<sup>4)</sup> Burmeister, H., Observations sur les affinités naturelles de la famille des Paussidae. (Mag. Zool. 1841, p. 1—15, m. 1 Taf.)

Ders., Untersuchungen über die Flügeltypen der Coleopteren. Mit 1 Taf. 1854. (Abhandl. d. Nat. Ges. zu Halle, 2. Bd. 3. Quartal, p. 125—140.)

<sup>5)</sup> Latreille in Cuvier's Règne anim., T. IV. und V.

<sup>6)</sup> Leconte, J. L., and G. H. Horn, Classification of the Coleoptera of North America. Washington 1883. (Smithson. Miscell. Coll. 507.)

In der Tat erscheint die Abteilung der *Adephagen* vollständig isoliert und von allen übrigen Coleopteren scharf getrennt; aber sie ist auch als die auf der tiefsten Stufe der Coleopterenorganisation stehende Gruppe aufzufassen und allen übrigen Coleopteren (Heterophagen) gegenüberzustellen. Die Resultate meiner Untersuchungen über diese morphologischen Verhältnisse der *Adephagen* und der übrigen Coleopteren habe ich in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen an Coleopteren“ (1901) niedergelegt, wo ich die folgenden Gegenüberstellungen festgelegt habe:

1. „Von den beiden Kauladen der vorderen Maxillen ist die äussere bei den Adephagen (abgesehen von einigen Ausnahmen) ganz anders beschaffen als bei den übrigen Coleopteren. Bei den Adephagen ist die äussere Kaulade palpenförmig, zweigliedrig (gleichwie bei den Orthopteren und Neuropteren), bei den übrigen Coleopteren häutig, lederartig, stumpf und behaart oder hornig und gezähnt, meistens ungegliedert.“ (p. 93.)
2. „Die Subbrachialader der Hinterflügel ist in der Abteilung der Adephagen allein vollständig erhalten und mit dem Ramus brachialis durch 2 oder 3 Queradern und mit der Mediana durch 1 oder 2 Queradern verbunden. Bei allen übrigen Coleopteren ist diese Verbindung dahin verändert, dass von der Subbrachialis nur ein proximaler Teil als rücklaufender Ast der Mediana (als sogenannter Ramus recurrens) erscheint, während der distale Teil (im Apikalfelde) am Gelenk bei der zwischen Ader IV und V befindlichen Querader losgelöst wurde, aber oft noch als chitinisierte Ader vorhanden ist.“ „Das proximale Ende der Subbrachialis ist nur bei den Adephagen bis zum Grunde wirklich vorhanden, bei den übrigen Coleopteren gewöhnlich ausgelöscht und nur noch als concave Falte erhalten geblieben.“ (p. 101.)
3. „Die meisten Queradern auf den Hinterflügeln finden sich bei den Adephagen.“ Bei den übrigen Coleopteren sind nur sehr vereinzelte Queradern vorhanden. (p. 104.)
4. Das 1. ventrale Halbsegment (= Sternit des 2. Segments) des Abdomens ist nur bei den Adephagen durch alle Familien, Gattungen und Arten vollständig ausgebildet und äusserlich frei sichtbar; unter den übrigen Coleopteren nur ausnahmsweise in einzelnen Unterfamilien, Gruppen und Gattungen gut entwickelt. Sonst ist das 1. Ventralsegment bei den übrigen Coleopteren versteckt und weniger ausgebildet oder eingefalzt, sehr verkürzt und meistens mit dem zweiten Ventralsegment verschmolzen. (p. 118.)
5. Die Beine der Adephagenlarve bestehen aus 5 (wie bei den Neuropterenlarven), die der übrigen Coleopteren aus 4 Gliedern (p. 120). Die Zahl der Krallen am Tarsus beträgt bei den Adephagenlarven gewöhnlich 2 (wie bei den Larven der Neuropteren), bei den Larven der übrigen Coleopteren nur 1.
6. Die Adephagen sind nach Emery durch eigenartige Ovarialröhren ausgezeichnet; diese sind mit je einer Nährkammer zwischen den Eikammern versehen, also wie bei den Neuropteren, Panorpaten und Trichopteren, Psociden, Rhynchoten, Lepidopteren, Dipteren und Hymenopteren. Bei den übrigen Coleopteren

befindet sich der Nährstoff in der grösseren Endkammer, und zwischen den Eikammern fehlen die Nährkammern (p. 124); das ist dasselbe Verhalten wie bei den Dermapteren, Orthopteren, Amphibiotica und Puliciden.

7. Diesen differenten parallelen Entwicklungstendenzen bei den Coleopteren ist noch der Bau der Hoden hinzuzufügen. Bei den Adephagen besteht der Hoden aus einem sehr langen, in vielfachen Windungen zusammengeknäuelten Schlauche, bei den übrigen Coleopteren in grundverschiedener Weise aus einigen oder mehreren Follikeln, welche büschelförmig dem Samenleiter (vas deferens) aufsitzen und nach den verschiedenen Gruppen differenziert sind.

Wie fundamental verschieden die Adephagen gegenüber den übrigen Coleopteren organisiert sind, das geht aus den vorstehenden Darlegungen deutlich hervor. In meinem Entwurfe des Systems (1901) habe ich jedoch unter den Nicht-Adephagen irrthümlich die Rynchophoren den Heterophagen nicht subordiniert, wie es doch selbstverständlich war, sondern unrichtiger Weise koordiniert. Die Unterordnung der Rynchophoren unter die Heterophagen folgt aber direkt aus der Entwicklung des Systems. Der gemachte Fehler war vielleicht eine Folge der Beschleunigung meiner Arbeit durch den Redakteur der „Festschrift“, der aus guten Gründen den baldigsten Abschluss der Abhandlung verlangte. Zugleich liess ich mich offenbar von dem Eindrücke leiten, den das *Leconte-Horn'sche* System mit der Sonderstellung der Rynchophoren als „Unterordnung“ damals noch bewirkt hatte. Ich korrigierte diese Unstimmigkeit 1903 (*Allgem. Zeitschr. f. Entomologie*, 8. Bd. p. 137—145). *Ganglbauer* aber, dessen „Systematisch-koleopterologische Studien“ um dieselbe Zeit erschienen waren, beharrt bei seiner in Anspruch genommenen Priorität hinsichtlich der Zweiteiligkeit der Ordnung der Coleopteren (*Allgemeine Zeitschr. f. Entomologie*, 1903, p. 268—269).

*Ganglbauer* stellte folgendes System auf:

I. Unterordnung *Adephaga*.

II. Unterordnung *Polyphaga*, mit den Familienreihen *Staphylinoidea*, *Diversicornia*, *Heteromera*, *Phytophaga*, *Rynchophora* und *Lamellicornia*.

Das *Ganglbauer'sche* Coleopteren-system ist zwei Jahre nach der Veröffentlichung meines Systems publiziert. Aus dem Vorstehenden geht hervor, dass die Grundlagen meines Systems hinsichtlich der Gegenüberstellung der Adephagen und der übrigen Coleopteren in dem *Ganglbauer'schen* Systeme enthalten sind. Aber abgesehen von verschiedenartigen Umstellungen, gipfelt das System *Ganglbauer's* besonders darin, dass es die *Lamellicornier* als angeblich höchstorganisierte Coleopterenabteilung aufgefasst wissen will, infolgedessen die *Lamellicornia* bei *Ganglbauer* zusammenhanglos am Schlusse des Systems aufmarschieren.

Im folgenden weise ich nach, dass die *Lamellicornier* keineswegs die höchstorganisierten Coleopteren sind, sondern dass sie vielmehr den auf tiefer Organisationsstufe stehenden Coleopterenfamilien recht nahe rücken und von den höheren Stufen weit entfernt sind.

Es kommen in dieser Hinsicht für die Ausbildung der Insektenform von der elementaren zu der derivaten Organisation die morphologischen Entwicklungsgesetze in Betracht, die teils auf der fortschreitend engeren Verbindung (z. T. Verschmelzung) der elementaren Bestandteile des Rumpfes und der Rumpfabschnitte und seiner Teile (auch Flügelgeäder), teils auf der Eliminierung der hierbei überflüssig gewordenen Teile, teils auf der intensiveren Ausbildung einzelner Organe und Organteile, teils auf Umbildung von Segmentteilen und Anhangsorganen, teils auf Spaltung von Organen und Organteilen in der Embryonalanlage beruhen.

In meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ habe ich die morphologischen Daten aufgestellt, aus denen hervorgeht, dass die Lamellicornier auf einer tieferen und die Rhyrachophoren auf einer höheren Organisationsstufe des Coleopterenstammes stehen. Diese Daten sind folgende:

1. Der ventrale Halbring (Sternit) des 1. Abdominalsegments fehlt zwar den Coleopteren, d. h. er ist bis auf eine restierende Verbindungshaut zwischen dem zum 2. Abdominalsegment gehörigen ventralen Halbringe und dem Metathorakalsegment unterdrückt. Aber bei manchen Lamellicorniern, namentlich bei *Geotrupes*, lassen sich Spuren des zum 1. Abdominalsegment gehörigen ventralen Halbringes an den Seiten deutlich erkennen.

2. Das zum 2. Abdominalsegment gehörige Sternit ist bei den Adepagen, Staphylinoiden und Lamellicorniern mehr oder weniger noch gut erhalten und ausgebildet; auch ist es von dem Sternite des 3. Segments als selbständiger Bauchhalbring deutlich separiert; auch die Pleuren dieser beiden Segmente sind separiert. Dies ist nicht der Fall bei den *Cupediden*, welche auf Grund ihrer Flügel-nervnatur noch tiefer stehen als die Adepagen, so dass sie als Vorläufer dieses Coleopterenstammes gelten könnten. Aber die lateral völlige Verschmelzung der beiden basalen Bauchhalbringe des Abdomens, die ich jetzt eingehender als früher herangezogen habe, sowie die Skulptur der Elytren beweisen, dass sie Vorläufer der Heterophagen sind. Bei den Adepagen liegt das Sternit des 2. Segments frei und offen, so dass es von den Coleopterologen sogar mitgezählt wird. Bei den Staphylinoiden und Lamellicorniern ist dieses Sternit von den Coxen des dritten Beinpaars bedeckt und wird von den Coleopterologen nicht mitgezählt. Bei den Staphylinoiden erscheint dieses Sternit meistens nur als ein häutiges, wenig chitinisirtes Rudiment, z. B. bei *Staphylinus*, ist aber an dem deutlichen braun chitinisirten Plättchen jederseits (rudimentiertes Pleurum) vor dem Pleurum, welches zum 3. Segment gehört, deutlich erkennbar. In den Tribus der Oxytelinen und der Leptotyphlinen ist der ventrale Halbring des 2. Segments aber vollkommen ausgebildet (G a n g l b a u e r. Käfer Mitteleuropas, Staphyliniden p. 6). Bei *Silpha* und *Necrophorus* ist das Sternit des 2. Segments sehr deutlich ausgebildet, nicht eingefalzt, aber von den Hüften bedeckt. Das Abdomen ist sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite 7-gliedrig. Bei den Histeriden, deren Chitinpanzer sehr gedrungen gebaut ist und dessen Teile dicht aneinander gedrängt sind,

liegt das Rudiment des ventralen Halbringes des 2. Segments sehr versteckt, ist aber bei der Trennung der Körperteile erkennbar.

Von einer Verschmelzung der Sternite des 2. und 3. Abdominalsegments, wie sie in den folgenden Familiengruppen fast herrschend ist, ist bei den Staphyloideen und Lamellicorniern gar keine Rede.

Die sehr merkwürdige kleine Familie der Synteliiden mit der Gattung *Syntelia*, deren sehr vereinzelt gefundene Arten auf die Gebirge Mexikos, sowie auf Japan und den Himalaya beschränkt sind, schliesst sich im Baue der Flügel, der Art des Flügelgäders und durch den niedrigen Entwicklungsgrad in der Verbindung der beiden ersten ventralen Halbringe des Abdomens eng an die Lamellicornier (Passaliden, Lucaniden und Scarabaciden) an, namentlich an die Passaliden, denen sie auch in der Körperform am ähnlichsten sind. Die Synteliiden unterscheiden sich aber von den Lamellicorniern durch die dreigliedrige Keule der Antennen, wodurch sie sich den Staphyloideen, namentlich den Histeriden, nähern. Aber die auf der tiefsten Stufe der Lamellicornier stehenden Geotrupiden, deren rundliche Antennenkeule ebenfalls dreigliedrig ist und nur sehr kurze Lamellen aufweist, treten den Synteliiden in dieser Beziehung am nächsten. Ueber *Syntelia* habe ich bereits in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ p. 108 und 134—135 Mitteilungen gemacht. Hier füge ich als neue Tatsache hinzu, dass der basale Bauchhalbring (d. i. der zum 2. Abdominalsegment gehörige ventrale Halbring, Sternit) vollkommen ausgebildet und von dem folgenden Halbringe deutlich unterschieden ist, genau wie bei den Lamellicorniern, besonders wie bei den Passaliden. Auch ist dieser ventrale Halbring, wie bei den Lamellicorniern, von den hinteren Coxen bedeckt; nur die Pleuren sind frei und darin kongruieren sie ebenfalls mit den Lamellicorniern. Die Synteliiden erscheinen wie ein Uebergang zwischen den Histeriden und Lucaniden nebst den Passaliden. Dabei soll aber nicht verkannt werden, dass sie als ein Seitenzweig der Staphyloideen aufzufassen sind, der sich hinsichtlich der Ausbildung des Prothorax (Abschluss desselben durch die Verbindung des Pleuralfortsatzes mit dem intercoxalen Prosternalfortsatze hinter den Coxen) und der Antennen mit den Histeriden auf gleicher Höhe befindet, während er in der Beschaffenheit des basalen Bauchhalbringes auf der tieferen Entwicklungsstufe der Silphiden steht und in der Ausbildung des Flügelgäders die sämtlichen Staphyloideen, also auch die Histeriden, überholt hat.

Wenn hiermit die phylogenetische und systematische Stellung der Synteliiden richtig erkannt ist, so erscheinen die Lamellicornier im Systeme nicht mehr so isoliert wie bisher; denn die Synteliiden sind eine Mittelstufe zwischen den Staphyloideen und den Lamellicorniern.

Ich habe hiermit also den Beweis erbracht, dass die Synteliiden in der Abteilung der Staphyloideen wurzeln und eine Vorstufe der Lamellicornier bilden. Ganglbauer schreibt, dass es ihm ganz rätselhaft erscheine, wie „Kolbe dazu kommen könnte, die Synteliiden unter die Actinorrhaden (d. h. in die Verwandtschaft der Lamellicornier) zu stellen,“ die doch den Cucujiden verwandt seien.

Die Heranziehung der Cucujiden ist aber ein bedenklicher Fehler. Bei den Cucujiden sind die beiden basalen Bauchhalbringe (die zum

2. und 3. Abdominalsegment gehören) miteinander verschmolzen; die Pleuren bilden ein einziges, für beide Segmente gemeinschaftliches laterales Stück. Auch ist die Natur des Flügelgeäders der Cucujiden vollkommen nach dem Schema der Malacodermaten und ihrer Abhängigkeiten gebaut. Es ist daher durchaus verfehlt, die Synteliiden zu den Cucujiden in nähere Beziehung zu bringen. Beide Familien sind im Systeme ausserordentlich weit voneinander getrennt; sie gehören eben zu verschiedenen Oberabteilungen, jene zu den Haplogastren, die letzteren zu den Symphyogastren. *Syntelia* ist nur in der Körperform den Cucujiden ähnlich, lediglich infolge ähnlicher Lebensweise (durch Convergenz).

Die grosse Familiengemeinschaft der *Lamellicornier*, zu denen die *Lucaniden* in engster Beziehung stehen, umfasst eine Anzahl Unterfamilien in sich, die alle durch die Lamellenbildung der Endglieder der Antennen charakterisiert sind. Diese Lamellen sind die Träger von Sinnesorganen (Geruch) und offenbar nur deshalb ausgebildet, um für die reichliche Ausbildung der Geruchsorgane möglichst viel Fläche zu bieten. Ganglbauer's Behauptung, dass die allgemeine Spezialisierung der Antennen in Verbindung mit anderen Organen (z. B. Nervensystem) die *Lamellicornier* an die höchste Stelle im System bringen, beruht auf der anscheinend unklaren Vermutung, dass die Antennen oder andere Anhangsorgane oder Teilorgane phylogenetisch wichtiger seien, als der Rumpf.

Der Rumpf der *Lamellicornier* lehrt uns, dass dieser in sich abgeschlossene Familienkomplex auf einer tiefen phylogenetischen Stufe steht. Am Abdomen ist, wie schon mitgeteilt, nicht nur der zum 2. Segment gehörige ventrale Halbring vollständig ausgebildet und von dem ventralen Halbringe des 3. Segments in seiner ganzen Ausdehnung mit Einschluss der Pleuren separiert, sondern in manchen Fällen ist auch noch von dem ventralen Halbringe des 1. Abdominalsegments eine recht deutliche Spur vorhanden, z. B. bei *Geotrupes*. Eine Abbildung, welche das Verhalten der basalen Abdominalsegmente eines *Lucanus* zeigt, findet sich in meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ auf Taf. III, Fig. 25. Dieses primäre Verhalten der basalen Abdominalsegmente findet sich in allen Unterfamilien der *Lamellicornier*, bei den *Geotrupiden* ebenso wie bei den *Cetoniiden*. Uebrigens haben die *Passaliden* genau dieselbe Bildung dieser Segmente. Gerade das morphologische Verhältnis der basalen Ventralhalbringe des Abdomens, welches ich jetzt viel stärker heranziehe als früher, gibt den richtigen Hinweis in allen diesbezüglichen Fragen der phylogenetischen und systematischen Hingehörigkeit. In meinen „Vergleichend-morphologischen Untersuchungen“ hatte ich mich von dem absonderlichen Flügelgeäder bestimmen lassen, die *Passaliden* von den *Lamellicorniern* zu entfernen.

Die Zahl der freien ventralen Abdominalhalbringe beträgt bei den *Lamellicorniern* grösstenteils 7; die *Lucaninen*, *Acanthocerinen*, *Troginen* und manche *Hopliinen* haben nur 6 Sternite (5 frei sichtbare) am Abdomen. Das 7. Sternit ist hier unter das 6. Sternit zurückgezogen, aber ähnlich stark und dunkel chitinisiert wie die freiliegenden Sternite. Aber bei *Platygerus* und *Ceruchus*, Gattungen der *Lucaniden*, tritt das 7. Sternit unter dem 6. hervor und ist frei sichtbar. Uebrigens

zählen die Coleopterologen bei den Lamellicorniern und Pectinicorniern nur 6 resp. 5 Sternite, weil das 1. Sternit in der Gelenkfalte unter den Hinterhüften versteckt liegt. Bei manchen Arten, z. B. *Anömala*, kann das Abdomen so stark hervortreten, dass die zum Sternit des 2. Segments gehörigen Pleuren frei sichtbar werden.

Ich schliesse hier die Beziehung der Lucaniden als Pectinicornier zu den Lamellicorniern an, die ich für einen Bestandteil der letzteren halte. Bekanntlich werden die Pectinicornier von den Lamellicorniern durch die Bildung der Antennenkeule unterschieden. Bei jenen sind die Follikeln der Antennenkeule voneinander getrennt, kurz oder mässig lang und zueinander unbeweglich; bei den Lamellicorniern werden die Follikeln aneinander gelegt und sind zueinander beweglich. Es gibt aber Uebergangsformen: in einigen der tief stehenden Gattungen der Lucaniden, nämlich bei *Ceratognathus* und *Mitophyllus*, ist die Antennenkeule grossblättrig, und die Follikeln sind zueinander etwas beweglich, also ähnlich wie bei den Lamellicorniern beschaffen. Bemerkenswert ist es, dass die Gattung *Nicagus*, welche Westwood, Leconte-Horn, Preudhomme de Borre u. a. zu den Trogiden stellten, von Parry und Deyrolle für eine Gattung der Lucaniden gehalten wurde. Die pinselförmigen Maxillen bringen die Nicaginen den Lucaniden näher und trennen sie von den Trogiden (Waterhouse, Parry, Proceed. Ent. Soc. London, 1870 p. III). Sie gleichen auch dadurch den Lucaniden, dass die Epimeren des Mesothorax die Coxen berühren.

Lassen wir nun die gebräuchliche Unterscheidung zwischen den Lucaniden und Lamellicorniern, die zwar zur Gewohnheit geworden ist, aber durch den Gebrauch nicht geheiligt sein kann, ausser acht und stellen jene als Unterfamilie zu den Lamellicorniern, so bekommen wir das folgende tabellarische Bild.

Lamellicornia laparosticta:

- I. Mandibeln frei vorstehend, von oben sichtbar, Epistom verkürzt (Phanerognatha).
  1. Elytren das ganze Abdomen bedeckend.
    - A. Abdomen mit 7 freien Sterniten, 1. Sternit versteckt. Epimeren des Mesothorax die Coxen berührend.
      - a. Antennen 11-gliedrig; die Sternite des Abdomens frei beweglich: Geotrupinae.
      - b. Antennen 10-gliedrig; die Sternite des Abdomens entweder frei oder verwachsen: Orphninae, Taurocerastinae, Idiostominae, Ochodaeinae, Hybosorinae.
    - B. Abdomen mit 6 freien Sterniten, 1. Sternit versteckt, 7. Sternit vom 6. meistens ganz verdeckt.
      - a. Epimeren des Mesothorax die Coxen berührend, Antennen 10—9-gliedrig: Lucaninae nebst den Nicagini, Acanthocerinae.
      - b. Epimeren des Mesothorax die Coxen nicht erreichend, Antennen 10-gliedrig: Troginae.
  2. Elytren das nach unten gebogene Pygidium nicht bedeckend; Antennen 9-gliedrig: Chironinae.

(Fortsetzung folgt.)